

## 公開特許公報

昭53—58544

⑪Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号

B 05 D 7/14 //

A 47 J 36/04

B 05 D 5/08

⑫日本分類

24(7) B 4

24(7) A 2

127 C 011

庁内整理番号

7006—37

7006—37

6566—21

⑬公開 昭和53年(1978)5月26日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭調理器の被膜形成方法

大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

⑮特 願 昭51—134506

⑯出 願 人 シャープ株式会社

⑰出 願 昭51(1976)11月8日

大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑱発 明 者 洗暢茂

⑲代 理 人 弁理士 福土愛彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

調理器の被膜形成方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 粗面化した金属製器物の調理面に耐熱、耐食、耐摩耗性を具備する非粘着性の被膜を形成するに、下塗塗料に金属酸化物の硬質無機質粒子を<sup>被膜材料</sup>包含させ、且つ上記器物素地および上記無機質粒子と良好な密着性、混合性を有する樹脂塗料を用いてなる調理器の被膜形成方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はホットプレート、電気鍋あるいはフライパン等のような高温加熱用調理器の被膜形成方法に関する。

これ等の調理器にはフッ素樹脂等のような非粘着性、耐熱性樹脂組成物による被膜を施したものがみられるが、これはその素地表面にハードコートと称する陽極酸化被膜(例えばアルミニウム素地にアルマイト仕上げ)を施したものと、あるいはホーロ仕上げしたもの、ステンレス溶射した

もの等であつた。これ等の被膜形成はいずれも素地表面に化学的(化成処理)、物理化学的、物理的に直接被膜したものであり、このハードコートの上に非粘着性、耐熱性樹脂組成物であるポリ四氟化エチレン、四フッ化エチレン-六フッ化ブロビレン共重合物、四フッ化エチレン-エチレン共重合物等のフッ素樹脂組成物が被膜として被覆されている。このフッ素樹脂組成物の塗料はフッ素樹脂組成物粒子が溶媒に分散した水性懸濁液の熱可塑性溶液塗料であることから、塗布後の焼成時にフッ素樹脂組成物粒子は熔融し、粒子と粒子が融着して連続した皮膜層を形成するが、流動粘度が高いため(例えば四フッ化エチレンで $10^{10} \sim 10^{11}$  poise/880℃、四フッ化エチレン-六フッ化ブロビレン共重合物で $10^4 \sim 10^5$  poise/300℃)、ハードコートのアルマイト、ホーロ、ステンレス粒子の間隙にまで侵入仕難く、またエアポケットの介在等があつて顕微鏡の断面観察からもハードコートの上に覆いかぶさっているだけで、投鍍効果を期待したつもりが

充分發揮されずに電気鍋、中華鍋などのオデン、カレーライス、水煮き等の調理を行なうと数回に於いて皮膚のフクレがハードコートの界面より生じ素地アルミニウムの白サビが出て見苦しい状態を呈すると共に、非粘着の皮膜が簡単にめくれてしまうという寿命の大変短い点に問題があつた。また、素地表面にこれらハードコート処理をするのに別途1工程を要し、手間と設備および値段のかかる方法をもつて形成処理し、なおかつ調理器として不適であつた。

本発明は調理器として使用するに充分適するようにし、且つ加工処理コストも安く、管理の仕易い信頼性の確保が出来る被膜形成法を提供するのである。即ち、ハードコートとして下塗塗料に金属酸化物の硬質無機質粒子を包含させ、且つ素地および無機質粒子とよく密着し、まざり合う樹脂塗料を用いて、耐熱、耐食、耐摩耗性を具備する非粘着な被膜形成した点に特徴がある。

今この実施の対象として両面調理器を挙げる。これは第1図に外観斜視図(a)、側面図(b)を示すよ

うに、一方の調理面2は深みのある鍋として、その裏側の調理面6はホットプレートとして使用するよう浅皿状の形状とする電気調理器1であり、使用時にはそのいずれか一方の調理面を表側に於いて鍋料理なりプレート焼焼調理をする。従つて3はその鍋側の調理面2の底、4はその周壁、5は両調理面2と6の間に介挿されるヒータ7に通電する電源サシコミ部である。もちろん本発明の対象となる調理器はこのような電気調理器に限定されない。そして第2図に従来の被膜形成を説明する調理面の部分拡大された断面図を、第3図に本発明による断面図を示す。

実施例に第1図の電気調理器1を用いるとしてその調理器物1'の素地にJIS A1100Pおよびアルミニウム合金鋳物AC3A, AC7A, の材料あるいは鉄鋼、鉄の鋳鍛造品等を用い、まずその調理面2をショットブラスト、サンドブラスト等の加工で粗面にし、次に5~10%苛性ソーダ水溶液中に調理器物1'を浸漬して脱脂エッチングする。水洗、中和、水洗後充分に乾燥して

から調理面2に下記表-1の塗料A, B, C, Dのいずれかの下塗を20±10μに塗装吹付装置で吹付け、塗料溶剤が蒸発しない湿つた状態の内に直ちに別途用意してある粉体塗装装置の吹付け機で硬質の金属酸化物の無機質粒子である10~80μの均一粒子のシリカ(SiO<sub>2</sub>)粉末(他にアルミナ: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> マグネシア: MgO等の粉末でもよい。)を調理面2の底8面に均一にまぶし塗りし、更にこの上から前記下塗塗料を数回吹付け装置を動かして(約5μ程度)シリカ粉末をその下塗塗料で包含させてしまう。次に、今使用した下塗塗料の適正乾燥温度でセッティングあるいは強制乾燥(100℃30分の予備乾燥後 A; 280℃30分焼成 B; 180℃20分 C; 180℃20分 D; 200℃20分)し、次に例えば下塗塗料としてAのポリ四フッ化エチレン用ブライヤーを用いたとすれば同一類に記載されるポリ四フッ化エチレン(黒色)を上塗塗料として用い、これを吹付けて20±10μの仕上げを行ない、前記下塗乾燥と同じ温度・時間で乾燥

する。尚、B, C, Dとして記載されている上塗塗料については更に250℃60分充分焼成し、トータル膜厚40±10μの範囲のハードコートとして非粘着性、耐熱、耐食、耐摩耗性の被膜を形成させる。

表 - 1

	下 塗 塗 料	上 塗 塗 料
A	ポリ四フッ化エチレン用ブライヤー	ポリ四フッ化エチレン(黒色)
B	ポリイミドアミド樹脂塗料(黒色)	ポリイミドアミド樹脂(黒色) 固形分26%有機溶剤溶液中に18%のホスタフロン粉末を均一混合した塗料
C	シリコン-ポリエステル樹脂塗料	8661の塗料黒色固形分35%の有機溶剤溶液中に15%のホスタフロン粉末を均一混合した塗料

D	ポリフェニレンサルファイド樹脂塗料	ポリフェニレンサルファイド樹脂塗料(黒色)中に20%のホスタフロン粉末を均一に混合した塗料
---	-------------------	---

米 ホスタフロン塗料添加用フッ素樹脂パウダー。

他の被膜形成方法としては前記の形成方法における調理面の粗面形成そして脱脂エッチングしてから水洗、中和、水洗後の充分な乾燥に至るまでを共通とし、それ以後の加工処理工程を次のように行なうものである。即ち、表-1のA、B、C、Dのいずれかの下塗およびそれに対応して使われる上塗塗料を吹付けるに、まず下塗塗料(例えば今度はBのポリイミドアミド樹脂塗料を用いてみる。)の中に固形分で10~20%(重量比)のシリカ( $\text{SiO}_2$ )粉末粒子を均一混合させて調理面2に吹付けるわけであるが、この際シリカ粉末粒子の沈降防止のためにまずシリカ粉末粒子混合の下塗塗料を均一攪拌して、すぐ動式のスプレ

ーガンのカップに入れて吹付ける。この10~15 $\mu$ の吹付け後乾燥させ、この無機質粒子を含まない対応する上塗塗料(ポリイミドアミド樹脂塗料固形分26%の有機溶剤溶液中に18%のホスタフロン粉末を均一混合した塗料)を20~30 $\mu$ 吹付け充分焼成し、トータル膜厚40 $\pm$ 10 $\mu$ のハードコートとするものである。

このような方法で製造した電気調理器1は、調理面2の底8に第3図に示すように充分ハードコートされ、合わせて周壁4部分にも底8より若干少いがハードコートされ、下塗11の塗料がしつかりと調理器物1'の素地(アルミニウム)のショットブラスト粗面1'aと密着し、投効効果も充分にある状態で仕上げられ、且つハードコートの役目をするシリカ粒子10はしつかりと下塗11の塗料に包含密着して上塗12の仕上げがされているから物理的、化学的な調理液の作用が調理面2にかかっても充分耐熱、耐食性があり、ハクリも起らない理想的な高温加熱用の調理器を製造することができる。

尚、前記2つの形成方法に使用する塗料として従来のフッ素樹脂塗料以外の耐熱性、耐食性およびピンホールの少ない仕上りを有するポリイミドアミド樹脂塗料、シリコン-ポリエステル樹脂、シリコン-アクリル樹脂などのシリコン樹脂系塗料およびポリフェニレンサルファイド樹脂塗料を下塗塗料とし、上塗塗料としてこれら樹脂塗料中に10~30%のフッ素樹脂粉末を混合した塗料を使用し、これを塗布して焼成し、仕上げ、非粘着、耐熱、耐食性にするようにしてもよい。

従来の被膜構造は第2図に示すように、調理器物1'に施されたハードコート18に下塗11、上塗12の処理がなされるものであつたが、例えばステンレス溶射したハードコート18にフッ素樹脂被膜(下塗11、上塗12)処理したものは、ピンホールやハードコートの先端からの調理液浸透による電食で素地のアルミニウムを腐食させ、酸化アルミニウムとなつて膨脹しフッ素樹脂被膜を浮き上がらせてハクリさせる問題があり、また、アルマイトによるハードコート18は下塗11に

密着性のよいプライヤーを用いても調理液の沸騰で密着不良を起した。そしてホーロについてもアルマイトの場合と同様、平滑な面(微視的に見た場合)を呈しているのに、煮沸によりフッ素樹脂被膜からの浸透と浮き上がりでハクリを起し易かつたが、本発明によればこれらの欠点を完全に解決した。

これを実験により明確にするならば、前記の被膜を施された電気調理器1の調理器物1'をJIS塩水噴霧試験240Hr、沸騰水240Hr、オデン用のだしの煮25g/1200cc水を煮沸8Hr、16Hr休止を1サイクルとして5サイクル、原液しゅう油、ソース60℃浸漬240Hr、3%食塩水室温浸漬10日間の試験ですべて合格であつて、従来のホーロ仕上げ、ステンレス溶射のハードコートフッ素樹脂被膜、ハードコート無しの場合および8重層仕上げの厚膜40~50 $\mu$ のフッ素樹脂コートにあつては、塩水噴霧JIS24Hr~48Hrで自錆、オデンのだしの煮で1サイクル~2サイクルでフクレ、ハクリ、しエ

う油、ソース60℃浸漬48Hr～72Hrでフクレ、白サビ発生、8%食塩水の室温浸漬2～3日で白サビが発生するという試験結果が出た。また耐摩耗試験としてステンレスワイヤーのタワシで荷重1Kg、5000～10000回転に充分耐え、むしろステンレスワイヤーの方の摩損が著しいという、良好なハードコートの実性を示す。

尚、上記例では硬質な金属酸化物粉末粒子としてシリカ( $\text{SiO}_2$ )粒子などを用いたが、これにガラス粉および顔料とよく混合し、沈降のないシリカバルーン粒子も効果大である。

以上のように本発明によれば、耐熱、耐食、耐摩耗性を具備し、耐ヘクリ性も向上しうる非粘着の被膜が形成され、その処理コストは原料とも安価なものとなることができる。

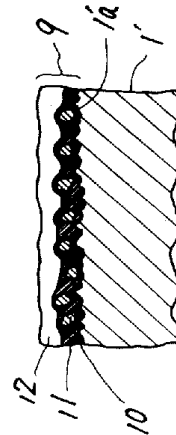
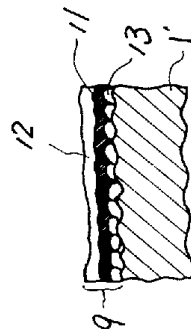
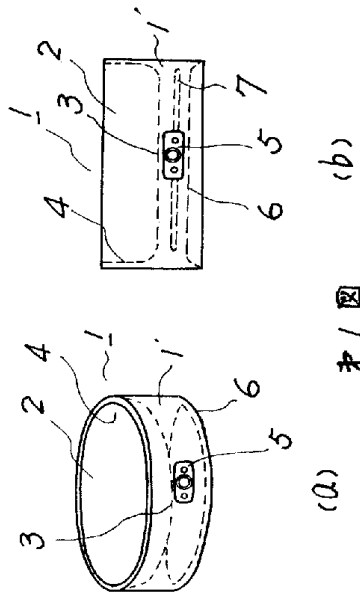
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の被膜形成方法を施された電気調理器の外観斜視図(a)、側面図(b)であり、第2図は従来の被膜形成を説明する部分拡大された断面図、第3図は本発明の被膜形成を説明する部分拡大

大された断面図。

1:電気調理器、1':調理器物、9:被膜層、  
10:シリカ粒子、11:下塗、12:上塗、  
13:従来のハードコート

代理人 弁理士 福 士 愛 彦



手 続 補 正 書

昭和 53 年 5 月 10 日

特許庁長官

殿

1. 事件の表示

特 願 昭 53-134506

2. 発明の名称

調理器の被膜形成方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪市阿倍野区長池町22番22号

名 称 (504) シャープ株式会社

代表者 佐 伯 旭

4. 代 理 人

住 所 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

氏 名 弁理士 (6236) 福 士 愛

連絡先 電話 (東京) 260-1161 東京特許事務所

5. 補正命令の日付

昭和 53 年 5 月 10 日

6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- 1) 明細書中、第2頁第12行目乃至第13行目に記載した「流動粘浸」を「流動粘度」と補正します。
- 2) 明細書中、第5頁第17行目、第6頁第9行目、第10頁第1行目に記載した「ブライヤー」を「プライマー」と補正します。
- 3) 明細書中、第10頁下から2行目に記載した「自錆」を「白錆」と補正します。

代理人 弁理士 福 士 愛



**PAT-NO:** JP353058544A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 53058544 A  
**TITLE:** FORMATION OF COATING FILMS  
ON COOKING UTENSILS  
**PUBN-DATE:** May 26, 1978

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ARAI, NOBUSHIGE	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

**APPL-NO:** JP51134506  
**APPL-DATE:** November 8, 1976

**INT-CL (IPC):** B05D007/14 , A47J036/04 ,  
B05D005/08

**US-CL-CURRENT:** 220/62.17 , 220/FOR.166

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To improve the heat, corrosion and wear resistance of utensils for hightemperature cooking, by incorporating hard inorganic particles of a metallic oxide into undercoating layers.

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio